

# Accessing DB2 UDB Data

Jörn Klauke

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

21. Juli 2006



# Einleitung

- Wie wird eine Datenbank in DB2 erstellt?
- Welche Tools können benutzt werden, um Daten zu erstellen, auf Daten zuzugreifen und sie zu manipulieren?
- Nach dem Vortrag sollte jeder in der Lage sein, ein Datenbank zu erstellen, zu "katalogisieren" und in ihr Objekte zu bearbeiten



- 1 Einleitung
- 2 What makes up a DB2 database?
- 3 Creating your database
- 4 Cataloging your database
- 5 Manipulating DB2 objects with the Control Center
- 6 Creating and Accessing basic DB2 objects
- 7 Zusammenfassung



# Logische, physische und Performance Eigenschaften

## Sicht der Benutzer

Menge von Tabellen, zwischen denen hoffentlich eine Verbindung besteht

## Sicht des DBA

Muss neben logischen Punkten wie Tabellen, Sichten und Indizes und Schemas auch physische Punkte wie Locks, Trigger, Stored Procedures, Buffer Pools Logdateien und Tablespaces in die Betrachtung einbeziehen.



# Das DB2 Storage Model

- Physische Datenunabhängigkeit (User weiss nicht wie Spalten, Zeilen und Tabellen gespeichert sind)
- Sieht nur die logische Sicht auf die Daten
- Tabellen selbst sind in Tablespaces gespeichert
- Tablespaces vereinigen mehrere "Container"
- "Container" sind die physischen Datenobjekte (Dateien, Geräte und Verzeichnisse)



## Tabellen, Indezes, "Long Fields" und Tablespaces

- Tabellen, Indezes und Long Fields sind Objekte innerhalb einer DB
- Es gibt Permanente (Basis-) Tabellen, Temporäre (Definierte) Tabelle und Temporäre (Abgeleitete) Tabellen
- Jede dieser Tabellen braucht Speicher aber in unterschiedlichen Tablespaces
- Indezes sollten vom DBA erstellt werden, um bessere Performance zu erreichen
- Long Fields sind Attribute mit Inhalten wie Audiodateien, Dokumente und Bilder
- DB2 nutzt dafür Pointer innerhalb der Records und speichert die eigentlichen Daten an anderer Stelle



## DMS und SMS Tablespaces

### System-Managed Space

File System Manager des Betriebssystems allokiert und managed die Dateien

### DatabaseManaged Space

Datenbankmanager kontrolliert Speicher. (Special Purpose File System für DB2)



# DMS vs. SMS

Feature	SMS	DMS
Striping?	Ja	Ja
Objekt Management	OS	DB2
Speicher Allokation	Wächst und Schrumpft je nach Bedarf	Vorallokiert, DBA verantwortlich
Schwierigkeitsgrad der Administration	Sehr leicht, wenig oder gar kein Tuningbedarf	Leicht aber einiger Tuningbedarf
Performance	Sehr gut	Bestmöglich





# First database

Einfachste Form:

```
CREATE DATABASE MY1STDB
```

Was ist passiert:

- Logfiles, Konfiguration, History Files und drei Tablespaces erstellt
- SYSCATSPACE: Katalog der Datenbank
- TEMPSPACE1: Temporäre Arbeitsumgebung
- USERSPACE1: Speicher für Objekte der Benutzer



## Generelle Form

```
command ::= CREATE DATABASE <DB_NAME> optionlist .  
optionlist ::= (options)*.  
options ::= ON <PATH> ALIAS  
| ALIAS <DATABASE_ALIAS>  
| USING <CODESET> TERRITORY <TERRITORY>  
| compatibility  
| CATALOG TABLESPACE tablespace_def  
| USER TABLESPACE tablespace_def  
| TEMPORARY TABLESPACE tablespace_def .
```



# Zeichensortierung

```
compatibility ::= COLLATE USING SYSTEM  
| COLLATE USING COMPATIBILITY  
| COLLATE USING IDENTITY  
| COLLATE USING NLSCHAR .
```

- Normalerweise gesetzt durch den Zeichensatz im Befehl
- "SYSTEM": Zuordnungssequenz des Territory
- "COMPATIBILITY": DB2 Version 2 kompatibel
- "IDENTITY": Byte für Byte Zuordnung
- "NLSCHAR": System-definiert nach den Regel des spezifizierten Codeset und Territory



# Tablespace Definitionen

```
tablespace_def ::=
  MANAGED BY (
  SYSTEM USING '(' <CONTAINER_STRING> ')',
  | DATABASE USING '(' ( FILE | DEVICE )
    <CONTAINER_STRING> <NUM OF PAGES> ')',
  ) (EXTENTSIZE <NUM OF PAGES>)?
  (PREFETCHSIZE <NUM OF PAGES>)? .
```

- "SYSTEM USING": SMS, "DATABASE USING": DMS
- "EXTENTSIZE": Grösse der Erweiterung des Containers, evtl. mit K, M oder G
- "PREFETCHSIZE": Grösse der Seiten während des Prefetching



# Beispiel

```
CREATE DATABASE MY1STDB
DFT_EXTENTSIZE 4
CATALOG TABLESPACE MANAGED BY DATABASE USING
(FILE 'C:\CAT\CATALOG.DAT' 2000, FILE 'D:\CAT\CATALOG.DAT'
EXTENTSIZE 8
PREFETCHSIZE 16
TEMPORARY TABLESPACE MANAGED BY SYSTEM USING
('C:\TEMPTS', 'D:\TEMPTS')
USER TABLESPACE MANAGED BY DATABASE USING
(FILE 'C:\TS\USERTS.DAT' 121)
EXTENTSIZE 24
PREFETCHSIZE 48
```



- 1 Einleitung
- 2 What makes up a DB2 database?
- 3 Creating your database
- 4 Cataloging your database
- 5 Manipulating DB2 objects with the Control Center
- 6 Creating and Accessing basic DB2 objects
- 7 Zusammenfassung



## Warum und wie

- Informationen ohne die sich eine Anwendung nicht mit der Datenbank verbinden kann
- Katalog wird beim Erstellen der Datenbank erstellt
- Wird auch auf dem Client angelegt

```
CATALOG (DB | DATABASE) (<DATABASE_NAME> | AS <ALIAS>)  
( ON (<PATH> | <DRIVE>) | AT NODE <NODE_NAME>)?  
(AUTHENTICATION (SERVER | CLIENT | SERVER_ENCRYPT  
  | KERBEROS TARGET PRINCIPAL <PRINCIPAL_NAME>))?  
(WITH "<COMMENT STRING>")?
```



# Was?

- Gliedert sich in drei Teile:
- Information Katalog: Business Metadaten, lokale Daten und Informationen innerhalb der Organisation zu indentifizieren, und Technical Metadata, Dinge wie Datenbanktyp und Länge
- Database Catalog: Beschreibungen von Datenbankobjekten wie Tabellen, Views und Indezes
- RDBMS Catalog: Informationen über vom RDBMS verwaltete SQL-Objekte wie Tabellen, Views und Indizes





## Wege zum Ziel

- Automatisierte Konfiguration mit Discovery
- Automatisierte Konfiguration mit Access Profiles
- Manuelle Konfiguration



## Automatisierte Konfiguration mit Discovery

- "Note that a DB2 Administration Server (DAS) must be running and enabled for the discovery feature of the CA to return information about DB2 systems."
- Start des CA → "Add Database Using Wizard" → Auswahl treffen
- "Next" → Datenbank auswählen → "Next" → Datenbank Alias eingeben
- Kommentar eingeben → eventuell ODBC registrieren → "Finish"



## Automatisierte Konfiguration mit Access Profiles

- Zwei Möglichkeiten: Server oder ein Client, der bereits katalogisiert hat, erstellt Profile
- Mit dem DB2 Control Center exportiert und später auf dem Client importiert
- Gedacht für eine grosse Anzahl von Clients
- Es gibt auch die Möglichkeit das Profile in einem LDAP Verzeichnis zu speichern



# Manuelle Konfiguration

- Mit den CATALOG NODE/DB Befehlen über die Kommandozeile
- Manuelle Option im CA → siehe Tafel



- 1 Einleitung
- 2 What makes up a DB2 database?
- 3 Creating your database
- 4 Cataloging your database
- 5 Manipulating DB2 objects with the Control Center
- 6 Creating and Accessing basic DB2 objects
- 7 Zusammenfassung



# Benutzen des Control Centers

- Erstellen einer DB mit Hilfe des Control Centers
- siehe Tafel



- 1 Einleitung
- 2 What makes up a DB2 database?
- 3 Creating your database
- 4 Cataloging your database
- 5 Manipulating DB2 objects with the Control Center
- 6 Creating and Accessing basic DB2 objects
- 7 Zusammenfassung



# The Control Center in Depth

- siehe Tafel





- 1 Einleitung
- 2 What makes up a DB2 database?
- 3 Creating your database
- 4 Cataloging your database
- 5 Manipulating DB2 objects with the Control Center
- 6 Creating and Accessing basic DB2 objects
- 7 Zusammenfassung



# Zusammenfassung

- Befehl zur Erstellung einer Datenbank
- Befehl zum Erstellen eines Katalogs für Clients
- Importieren und Benutzen eines Katalogs
- Das Control Center überblickt
- ToDo: Control Center kennenlernen: "Even experienced DBAs are not ashamed to use the Control Center to generate seldom-used commnds!"



# Quellen

- Database Access: DB2 V8.1 Database Administration certification prep, Part 3 of 6
- IBM DB2 Universal Database: Command Reference (CATALOG und CREATE DB Befehl)
- IBM DB2 Universal Database: Administration Guide: Planing (Extents)
- IBM DB2 Universal Database: Glossary (Inhalt des Katalogs)



Einleitung

What makes up a DB2 database?

Creating your database

Cataloging your database

Manipulating DB2 objects with the Control Center

Creating and Accessing basic DB2 objects

**Zusammenfassung**

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

FRAGEN???

